

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-003068

(43)Date of publication of application: 07.01.2000

(51)Int.CI.

G03G 9/08

(21)Application number: 11-064575

(71)Applicant: MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing:

11.03.1999

(72)Inventor: KUROSE KATSUNOBU

YASUNO MASAHIRO **TSUTSUI CHIKARA NAKAMURA MINORU FUKUDA HIROYUKI** 

(30)Priority

Priority number: 10103022

Priority date: 14.04.1998

Priority country: JP

## (54) TONER FOR DEVELOPING ELECTROSTATIC LATENT IMAGE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a practical toner for developing an electrostatic latent image free from cleaning defectiveness and an adverse secondary action such as scattering and attaining stable image performance over a long period of time while making use of characteristics of a toner prepd. in a spherical or nearly spherical uniform shape. SOLUTION: The objective toner contains at least a resin binder and a colorant, has an average circularity of 0.960-1.0 and a standard deviation of circularity of ≤0.040 and further contains silica having 16-28 nm average primary particle diameter. The number (A) of particles of the silica having <15 nm particle diameter, the number (B) of particles having 15-30 nm particle diameter and the number (C) of particles having >30 nm particle diameter satisfy the inequalities B/A>4 and B/C>4.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国各部庁 (JP)

幹 公 戡 (A) 华 噩 **4** 

(11) 特許出國公開每年 **特跟2000-3068** 

(P2000-3068A)

(43)公開日

平成12年1月7日(2000.1.7)

デゼント・(物物) 375

80/6

G03G

80/6

G03G (51) Int CL.

374

371

(全16月) **客室踏水 未開水 耐水斑の数6 OL** 

<b>校阿</b> 平11-64575	(11) 出版人 000008079	000000079	
-		ミノルタ株式会社	龙
平成11年3月11日(1999.3.11)		大阪府大阪市中	大阪府大阪市中央区安土町二丁目34
		大阪国際アプ	
(31) 優先福主毀番号 移職平10-103022	(72) 発明者	品数 克拉	
平成10年4月14日(1998.4.14)		大阪府大阪市中	大阪府大阪市中央区安土町二丁目34
日本(JP)		大阪回転カル	大阪回際ピル ミノルタ株式会社内
	(72) 発明者	安野 政格	
		大阪府大阪市中	大阪府大阪市中央区安土町二丁目34
		大阪国際ビル	大阪国際ピル ミノルタ株式会社内
	(74) 作理人	100062144	
		弁理士 青山	模 (外2名)
			を表現
- <del>4</del> C	114B (1998. 4. 14)	(72)発明者 (72)発明者 (73)発明者 (74)代阻人	(72)発明者 (72)発明者 (72)発明者 (72)発明者 (73)発明者

(54) [発明の名称] 野亀道像現像用トナ

段、トナー紙が散り俸の配作用なく状用的で、むり承期 「味噌」 東形おより契形に近い形状かむしねーな形状 に閲製されたトナーの特長を生かし、クリーニング不 にわたって安定した画像性間を遡収すること。

「解決年段】 少なくともパインダ樹脂および着色剤を 量が16~28nm、15nm未満の粒径を有する粒子 (C) とがB/A>4且つB/C>4であるシリカを含 野属協が0.040以下のトナーかもった、 早均一枚粒 の国数(A)と15~30nmの粒箔を右する粒子の歯 数(B)と30mmより大きな粒伍を有する粒子の個数 名をし、中心田形質が0、960~1、0、田形型の存 有することを特徴とする静電階級現像用トナー。

(年野諸水の範囲)

(静水項1) 少なくともパインダ樹脂および雑色剤を ቝ臨挡が0. 040以下のトナーであった、早均一枚粒 径が16~28mm、15mm米荷の粒径を有する粒子 の個数(A)と15~30nmの粒径を有する粒子の個 数(B)と30mmより大きな粒径を有する粒子の個数 (C) とがB/A>4旦つB/C>4であるシリカを含 名有し、早均円形度が0.960~1.0、円形度の標 有することを特徴とする静電潜像現像用トナー。

[請求項2] 前記シリカが疎水化剤により数面処理さ れていることを特徴とする耐水項1配銀の静電潜像現像 用トナー。

いることを特徴とする請求項1記載の静電潜像現像用ト 【請求項3】 前配シリカがトナーの数面に固格されて

微粒子がトナーの表面に固着されていることを特徴とす さらに早均一枚粒俗5~15mmの無機 る諸水垣3配銀の静電潜像現像用トナー。 [班长伍4]

**#13**4

**番13号** 

#13年

【酵水項5】 疎水化剤で装面処理された平均一次粒径 5~30nmの無機微粒子がトナーに外添混合されてい ることを特徴とする請求項3記載の静電階像現像用トナ 【請求項6】 さらに平均一次粒径50~1000nmの無機微粒子がトナーに外添混合されていることを特徴 とする請求項5記載の静電潜像現像用トナー。 [発明の詳細な説明]

[0001]

門に扱く

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真、静電印刷 等に用いられる静電潜像現像用トナーに関する。 [0002] 【従来の技術】近年、オフイス、一般ユーザーのニーズ **旧格化や低消費 エクネギー化が描んかおり、さのにイソ** クジェットプリンタの高画質化に伴い、電子写真プロセ に対応して核母機、プリンター毎の小型化、高速化、 スにおいても高画質がより要求されてきている。

た粒子の特性を改良するために、粒子(現像剤粒子)を 뇐 - 粉砕法や慰剤重合などに代表される湿式法により製造 されてなるものなどがある。さらにこれら方法で得られ 【0003】また、電子写真方式、静電印刷等の方式に より用いられる静電階像現像用現像剤は、従来から既練 調整した後、粒子を各種方法(機械的衝撃力、勲等)

5

【0004】発明者たちは、按面改質に着目し、トナー 形状の制御の観点からトナー品質や機能向上がはかれる えば、トナーの形状をできるだけ球状にすることによ と考え、鋭意検討した結果、以下のことがわかった。 より表面改質してなることが知られている。

・トナー粒子同士の極集性が小さいため中抜け品質が良

・移動性が高いため転写効率がよい

棒型2000−3068

3

トナーの局所的な変化や劣化(品質のパラッキ)に強い ・特にトナーの小粒径成分がもたらす副作用である磁集 性、チャージUP、選択現像等の現象(特定の粒径・帯 **町量のトナーから先に消費されていく現象〉等が如断で 外部からの応用力に対して包ーにかかりやすいため、** 

ナー装面の電荷密度分布もより均一になり、帯電盘分布 ・不応形トナーに兄く、数個形状が均一になるため、 もシャープになる。

などの良質な効果がえられる。しかしながら、上配の効 流動性も高い)、転写時の飛び散りやクリーニング性が 果と同時に磁集性が小さく、移動性が高いため(加えて **都しく悪化したしまう。** 2

る)などが現れ、画像品位を奪しく低下させてしまう原 因となる。また、これらは、一般的に用いられる感光体 かぎらず画像品位を著しく低下させてしまうため、きわ ノーコング在にしいては、クリーロングプラードを用い が発生すると、感光体に適性な配位がのせられず、現像 [0005] 飛び散りについては、モノクロ、カラーに 色重ねを行う場合において顕著な現像として現れる。ク た場合に顕著であるが、トナーのすり抜け、ふきのこし などのクリーニング不良が極めて発生しやすい。これら **れひかなく、ペケトタイプの超光存か中国預算存におい** めて重要な問題であり、特にフルカラープロセスなどで ムシ、メモリー (回一題基か以柱の画像パターンがのい **粋性を若しく変化させたり、画像上に白抜け、かぶり、** ても回扱である。 ន

【0006】また、故形トナーは一般的に用いられる流 動化剤を少量用いた場合でも、きわめて高い流動性をも **わかやへトツンむ密かのスシキング、ツーラ和(マナー** もれ)も懸念される。

ຂ

[0007]また、マシンの小型化、高速化と低温定格 **矯保つしし、監整保管有令所権群以外のトッン内部かの** 熱的安定性(規制部などの母複繁、高温環境や定格器か ら発生する槪による機内温度(上昇)などから与えられ る熟量)を確保する必要がある。これらに対しては、ト ナー形状の均一化、蚊形化の効果や対処も考えられてい 化に伴い、低い黙エネグギーで十分な定着性(品質) るが、十分であるとは言えない。

[発明が解決しようとする限題] そこで、本発明は、上 配事情に鑑みなされたものであり、財形および財形に近 い形状やかし均しな形状に調製されたトナーの特長を生 かし、クリーニング不良、トナー飛び散り等の副作用な く奥用的で、かつ曼湖にわたって安定した画像性能を強 [0008]

[戦団を解決するための手段] すなわち、本発明は少な くとも着色剤およびパインダー樹脂を含有し、平均円形 න

**衣するトナーを超供するものである。** 

度が0.960~1.0、円形度模準隔差が0.040

€

以下のトナーかむった、少なくとも早也1 孜粒子餡(プ -ク値) が15~30nmの範囲にあり、かつ15nm カガトナー申粒子に対してO.3~3.0wt%合在ナ (C) の個数式がB/A>4や0B/C>4たもやシリ 米羅 (A) と15~30nm (B) と30nmより大 ることを特徴とするトナーに関する。

メが少なく、固律品位の向上が囚れる。さらに、強択現 問責分布のシャープ化が適成できる為、カプリ等のノイ 彼母の呪殺(特定の数額・推薦者のトナーから先に消費 なるトナーを用いれば、移動権(現像性、糖母性)等の ナーにおいて非角の立ち上がり作在が向上し、また、特 されていく兄弟)年が哲性され、駐四時においても安原 也な下ナー品質が確保がかる。かのに、本発思によりた 安定性と均一性がはかれるため、マシンの散定条件のウ 【0010】本発明により数面の均質性ならびに1億1 個の粒子における、ばちつきを低減することにより、

脂としては、トナー構成用パインダー抽脂として使用さ れる熱可塑性樹脂を用いることができるが、本発明にお **いては、ガラス簡移点が50~10℃、軟化点が80~** [0011] 本発明のトナーは、少なへともバインダー **樹脂、および着色剤から構成されている。パインダー樹** 160℃である樹脂を用いることが好ましい。

インドウが石がる。

[0012] 粋に、フルカラートナーを目的とするとき は、ガラス監移点50~15℃、軟化点80~120℃ である樹脂を使用するのがよい。 【0013】また、オイルレス定権用トナーを目的とす るとまは、ガラス配移点50~75C、軟化点80~1 60℃である樹脂を使用するのがよい。

[0014] 戯性トナーを目的とするときは、ガラス配 **移点50~15℃、軟化点80~150℃である樹脂を** 使用するのがよい。

【0015】トナーペインダ抽脂成分としては、より好 8、好ましくは3~30KOHmg/gのポリエステル 系制脂を使用する。このような酸価を有するポリエステ **ル茶粧脂を用いることによって、カーボンプラックを含** 数価が 2KOHm g / g より小さくなると上近した珍果 くなると彼葛成智、冬に阎政政智に対するトナー非亀曲 が小さくなり、また設価が50KOHmg/gより大き ましくは、上記学性を在し、製価2~50KOHmg/ こ、十分な帯電量を在するトナーとすることができる。 DA 種類類や複句的的的の分数性を向上させるととも

【0016】ポリエステル基種脂としては、多価アルコ **ール収分と多価カルボン酸成分を重縮合させることによ** の安定性が損なわれる。

【0017】 毎旬アクコーラ段公のシセ2角アクコーラ 2) -2, 2-ピス (4-ヒドロキシフェニル) プロペ 成分としたは、倒えば、ポリオキシブロピレン(2, り得られたポリエスケル推照が使用可能である。

ソ、チンギキシどロガフソ (3, 3) -2, 2-ガメ

HノーグAアグギコンギギサイド庁加勢、 H チワングリ ロヘキサンジメタノーグ、ジプロピワングリコーグ、 ボ (4ーヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキンプロ 人) プロパン、ポリオキツトサレン(2,0)ー2,2 ル、1,2ープロピレングリコール、1,3ープロピレ ングリコール、1, 4ーブタンジオール、ネオペンチル グリコール、1, 4ープテンジオール、1, 5ーペンタ ンジオール、1,6-ヘキサンジオール、1,4-シク ル、ピスフェノールA、木蟒院加ピスフェノールAΦが **ーピス(4ーヒドロキシフェニル)プロパン毎のピスプ** コール、ジエチフングリコール、トリエチレングリコー **パレン (6) -2, 2-パス (4-ヒドロキンノ**ェル リエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコー 挙げられる。

散、シトラコン酸、イタコン酸、グルタコン酸、フタル イン酸、ヤロン酸、n —ドデセニルコハク酸、インドデ セニルコハク酸、nードデンルコハク酸、インドデンル コハク酸、nーオクテニルコハク酸、イソオクテニルコ 酸、これらの酸の無水物あるいは低級アルキルエステル 【0018】3街以上のアルコール成分としては、例え ば、ソルビトール、1, 2, 3, 6ーヘキサンテトロー ル、1、4ーンルピタン、ペンタエリスリトール、ジベ 2, 4ープタントリオール、1, 2, 5ーペンタントリ **ル、2ーメチルー1,2,4ープタントリオール、トリ** 【0019】また、多価カルボン酸成分のうち2価のカ 觀、インフタル觀、テレフタル觀、シクロヘキサンジカ **ケボン髎、コミケ髎、アジおン髎、セベチン髎、とおか** ンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、1, メチロールエタン、トリメチロールプロパン、1,3, **ルポン製成分としたは、倒えば、レワイン製、ファル** ハク酸、n-オクチルコハク酸、インオクチルコハク オール、グリセロール、2-メチルプロパントリオー 5-トリヒドロキシメチルベンゼン棒が掛げられる。 が掛げられる。 ೫

シカルボキッケー2-メチルー2-メチレンカルボキッ **ば、1,2,4ーペンポントリカルボン製(トリメリッ** 5, 7ーナフタレントリカルボン酸、1,2,4ーナフ タワントリカルボン酸、1,2,4ープタントリカルボ 【0020】3毎以上のカルポン酸成分としては、例え ン酸、1, 2, 5-<キサントリカルボン酸、1, 3-**ドンボーケニ由体製、いたちの敷の無大物、転級アルキ** 7, 8ーオクタンテトラカルボン酸、ピロメリット酸、 プロパン、1, 2, 4ーンクロヘキサントリカルボン 酸、テトラ (メチレンカルボキシル) メタン、1, 2, ト殿)、1,2,5-ペンガントリカルボン酸、2, ルエステル毎が挙げられる。

脂として、ポリエステル樹脂の原料モノマーと、ピニル [0021] また、本発明においてはポリエステル系樹 マーと反応するモノマーとの混合物を用い、同一容器中 **米柚脂の原料モノマーと、これら両方の柚脂の原料モ**/

キサイド、インプロピルパーオキシカーボネート、ラウ

でポリエステル樹脂を得る縮重合反応およびスチレン系 樹脂を得るラジカル重合反応を並行して行わせて得られ た樹脂も好適に使用可能である。なお、両方の樹脂の原 料モノマーと反応するモノマーとは、数割すれば縮重合 ァーである。 即ち縮血合反応し得るカルボキン基とラジ 例えばフマル酸、マレイン酸、アクリル酸、メタクリル 反応およびラジカル鱼合反応の両反応に使用し得るモノ カル重合反応し得るピニル甚を有するモノャーであり、 酸等が挙げられる。

【0022】ポリエステル樹脂の原料モノマーとしては 上述した多価アルコール成分および多価カルボン製成分

**ル酸インベンチル、アクリル酸ネオペンチル、アクリル** オレフィン類;メタクリル酸メチル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸nーペンチル、メタクリル酸イン クリル酸t-ブチル、アクリル酸n-ペンチル、アクリ **サルエーテル、アニルエチルエーテルおよびアニルイン ノチルエーテク等が挙げられる。 アニル米樹脂の原料モ** 2, 2' ーアンピスー4ーメトキシー2,4ージメチル プロピル、メタクリル酸インプロピル、メタクリル酸n ペンチル、メタクリル酸ネオペンチル、メタクリル酸3 ル、メタクリル酸ウンデシル、メタクリル酸ドデシル毎 ル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸インブチル、ア 駿3-(メチル)プチル、アクリル酸ヘキシル、アクリ **み、塩化アニル、酢酸アニク、女魚衝酸アニク、アニケ** メチルコチガケトン、ピーグヘキツグケトン、ピーグメ **ペンンイケベーギギサイド、メヤグリチグケトンベーギ は、倒えば、スチレン、o-メゲルスチレン、ローメチ** pーtertーブチルスチレン、pークロルスチレン毎 のスチレンまたはスチレン誘導体;エチレン、プロピレ ン、少チワン、イングチワン毎のエチワン米不飽だモノ ープチル、メタクリル酸インプチル、メタクリル酸 t ー - (メチル) プチル、メタクリル戦へキシル、メタクリ ル酸オクチル、メタクリル酸ノニル、メタクリル酸デシ アクリル酸ウンデンル、アクリル酸ドデシル毎のアクリ **イタコン製、レフイン製俸の不包점カルボン製: アクリ** ル、2、2, ーアゾピスイソプチロニトリル、1,1, パレロニトリル毎のアン系またはジアン系塩合開始剤、 ル、アクリル酸n-ブロピル、アクリル酸インプロピ **小酸オクチル、アクリル酸ノニル、アクリル酸デシル、** ロニトリル、マレイン酸エステル、イタコン酸エステ ノマーを重合させる際の重合開始剤としては、例えば、 【0023】またアニル桜植脂の原料モノャーとして ルスチレン、pーメチルスチレン、aーメチルスチレ ン、ローエチルスチレン、2,4ージメチルスチレン、 のメタクリル酸アルギルエステル類;アクリル酸メチ ル酸アルギルエステル類;アクリル酸、メタクリル酸 2, 2' ーアゾピス (2, 4ージメチルパレロニトリ **-アンピス (ツクロヘキサン-1ーガルボニトリル)** 

ロイルパーオキサイド等の過酸化物系組合開始剤等が咎

ぎると製造時の粉砕性が低下し生産効率が低くなるため の効果が不十分となり、160℃より高くなると定替性 および第2樹脂のガラス転移点は50~15℃、好まし くは55~10℃とすること望ましい。 これはガラス転 移点が低いとトナーの耐熱性が不十分となり、また高す である。また第2相脂の軟化点は第1相脂の軟化点より 樹脂の軟化点が125℃より低いと耐オフセット性向上 が低下する。このような観点から第1樹脂の軟化点は好 5℃で、第2樹脂の軟化点は好ましくは130~160 ℃、より好ましくは135~155℃である。また第1 ナーとしての定着性を向上させ且つ耐オフセット性を向 樹脂として軟化点の異なる 2種類のパインダ樹脂を使用 **化点が125~160℃の第2樹脂を使用する。この樹** 合に第1 樹脂の軟化点が80℃より低くなると耐オフセ ット性が低下したりドットの再現性が低下し、125℃ より高いと定着性向上の効果が不十分となる。また第2 ましくは95~125℃、より好ましくは100~11 [0024] 本発明において、特にオイルレス定権用ト 上させるため、あるいは、強光性を必要とするフルカラ **ートナーにおい 1回像の光改柱を慰御する場に パインタ** することが好ましい。 オイルレス定権用トナーにおいて 定着性を向上させるために軟化点が80~125℃の第 1 樹脂を使用し、耐オフセット性を向上させるために軟 10℃以上、好ましくは15℃以上高いことが望まし [0025] 無1および第2歯脂としては、上述したポ リエステル樹脂、アニル茶樹脂が使用可能である。

2:8、好ましくは6:4~3:7とすることが好まし い。 第1 樹脂と第2 樹脂とをこのような範囲で使用する ことにより、トナーとして定着時のつぶれによる広がり が小さくドット再現性に優れており、さらに低温定着性 に優れ低速および高速の画像形成装置においても優れた 定雄性を確保することができる。また、両面画像形成時 (定着機を2度通過時) にも優れたドット再現性を維持 することができる。 第1 樹脂の割合が上配範囲より少な い場合は、低温定着性が不十分となり幅広い定着性を確 保できなくなる。また、第2補脂の割合が上配範囲より 少ない場合は、耐オフセット性が低下するとともに定着 時のトナーのつぶれが大きくなりドット再現性が低下す 【0026】第1梅脂と第2梅脂との重量比は7:3~

[0027] 強光性が要求されるフルカラーは従来、分 **子量分布のシャープなシャプメルトタイプの樹脂が使用** され、このような樹脂を使用することにより、光沢のあ 年、通常のオフィスカラー等においては、光沢度を落と した画像が要求されるケースも出てきている。このよう るアクトリアル画像が再現された。しかしながら、近

₩2000−3068

間に広げることにより適成できる。また、その具体的方類の一つとして分子曲の異なる2種以上組み合わせて用いることにより適成でき、桑林的に組み合わせてなる世間物性が、ガラ高格温度50~75℃、核化点80~120℃、数中均分子量260~3000および倉重年均分子量/数中均分子量2~20であれば好適に使用できる。光沢度を落として使用する場合には、超額平均分子量/数平均分子面の値を4以上に設定し、溶験程度無終を傾かせることにより、定準温度に対する光沢は関密的影響を広げることが可能となる。

[0028] その他、命にフルカラートナーにおいては、エボキン茶番脂も好過に使用できる。本発明で使用されるエボキン推開としては、ビスフェノールAとエピクロルとドリンとの価格合物などが好過に使用できる。例えば、エボミックR362、R364、R365、R367、R369(以上 三井石袖化学工業社製)、コポトトソD-011、YD-012、YD-014、YD-904、YD-017(以上 減給に成社製)、コエピコート1002、1004、1007(以上ジェルた分替制)等、市販のものも使用できる。

[0029] なお、本発明において樹脂の軟化点はフロ 電子社製)を用いて、リファレンスをアルミナとし、1 0mgの資本が昇超過数10℃/minの依存た20~ 120℃の配か製炉し、メイン収售アークのショクダー **首をガラス骸移点とした。駿笛は、10mgの飮草をト ケーとンェノーガレッドの概合指示戦を用いた、予め標 聞きれたN/10米製化カリウム/トゥョーグ路液で簡** 回し、N/10木製化カリウム/1ケコーケ溶液の消費 自義中均分子母) はがかべーミューションクロマトグラ フィー(G P C) 社を用いたスチレン被算により算出し い、ダイスの柚孔 (価1mm、長さ1mm) 、加圧20 ks/cm<sup>2</sup>. 軒垣選取6℃/minの条件下で1cm<sup>3</sup> 気の高さの1/2に相当する温度を軟化点とした。ガラ ス仮移点は小説忠道影画計(DSC-200:セイコー ルエン50m1に答案し、0.1%のプロムチキールン の食気を必然を発出されたときの第田国格点から第田林丁 聞から算出した値である。また分子曲(数甲均分子曲、 ーテスター (CFTー500:島苺製作所社製) を用 た何かかしたいる。

【0030】さらに、本独男のトナーには酸オフセット 在様の毎性を向上されるためにフックスを合在されてしてい。このようなフックスとしてはポリエチレンワック ス、ポリプロピンソフックス、ホンチ・パックス、ライ メワックス、サンールフックス、モンタン採エステルフ ルグ、フィンナートログッロのクスを存出げることができる。このようにトナーにフックスを存出げることができる。このようにトナーにフックスを合在さる 出合は、その含有量をパインダー報節100種節に対しての。6面前に対して、6一5面値断にすることなるがあることなるのである。このようにトナーにフックス含有させる出合は、60合有量を大るだめた。ためフィルミング等の面を生こることなく然がDによる形式を表しています。

ることができる。仲にポリエステル樹脂をパインダ樹脂 が抜られて画像ににじみや汚れ等の画質低下を起こす現 有させることが好ましい。 上述した観点から特に好まし が50~300cps. 軟化点が130~160℃およ **分裂自が1~20KOHEs/sらせもがシレロアフソ** Aは、160℃における溶融粘度が1000~8000 cosおよび軟化点が130~150℃でわるポリエチ スミア性(自動原稿法り時あるいは両面複写時に片面に 既に画像が形成された用紙の紙送りの際にローラで画像 象)を向上させる観点からはポリエチレンワックスを含 **いポリプロピレンワックスは 160℃における容骸粘度** ワックスであり、また特に好ましいポリエチレンワック **ワンワックスである。即ち、上記路融粘度、軟化点およ** の数価を右するポリプロパフソフックスは上記ペインダ **一樹脂に対する分散性が優れており、遊離ワックスによ** る問題を生じることなく耐オフセット性の向上を違成す として使用する場合には、酸化型ワックスを使用するこ [0031] なお、耐オフセット性向上の観点からポリ プロピレンワックスを含有させることが好ましく、また とが年ました。

【0032】敷作型ワックスとしては、ボリギトフィン米の敷化型ワックス、カルナパワックス、モンタロックス、カ・ナスワックス、モンタロックス、ライスロックス、フィッシャー・トロブショロックスが掛げられる。

| 0034||上記録売型ボリプロピレンフックメとしては、主版されているものでは、二年心氏工学社製のピメコール200TS(核化点140℃、發曲3・5),ピメコール110TS(核化点140℃、發曲3・5),ピメコール110TS(核化点140℃、發曲3・5)、健が停用できる。

[0035]製化型ポリエケレンとして市販されているものでは、三年亿成工業社製のサンワックメE300(長化点103.5℃、製価12)、サンワックスE2505(長代点103.5℃、製価19.5)、三井石

油化学工業社製のハイワックス4053E (軟化点145℃, 酸価25), 405MP (軟化点128℃, 酸価1.0), 310MP (軟化点12℃、酸価1.0), 220MP (軟化点114℃, 酸価1.0), 220MP (軟化点113℃, 酸価1.0), 220MP (軟化点113℃, 酸価1.0), 220MP (軟化点113℃, 酸価1.0), 4051E (軟化点115℃, 酸価20), 4202E (軟化点1115℃, 酸価20), 4202E (軟化点1115℃, 酸価20), 4202E (軟化点107℃, 酸価10), 220MP (軟化点111℃, 酸価30) 等が資訊できる。03A (軟化点111℃, 酸価30)等が資訊できる。1003高)カルナバワックスを使用する場合は、微角晶のものが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がりのが良く、酸価がり。5~10KOHmg/g好 はしくは1~6KOHmg/gめ

 【0038】ライスワックスは米ぬかワックスを鉛金酸化したものであり、製価が5~30KOHmg/gでもあってことが好ましい。

【0039】フィッキー・トロブシュワックスは、石炭より合成石油を炭化水銀合成法により製造する際、副生するフックスで倒えばサゾール社製の商品名「サゾールワックス」として市販されているものである。またこれとは別に天然ガスを出路原料とするフィッシャー・トロブシュワックスも低分子虫成分が少なくトナーに用いた場合の研察性に優れる為、好道に使用できる。

[0040]フィッシャー・トロブシュフックスの酸価としては、0.5~30KOHmg/gの物が使用でき、サゾールワックスの中では、特に酸価が3~30KOHmg/gの物が使用でいま、サゾールフックスの中では、特に酸価が3~30KのHmg/gを有するが1、A2数を指数に使用できる。また、上配溶離粘度および様化点を有するポリエチレンワッとも正配パインダー指指に対する分散性が優れており、遊離フックスによる問題を生じることなく反着画像数面の摩擦系数を順減させてスミア性の向上を通過する。なお、ロックスの溶離粘度はブケックフィールド型粘度計により過渡した。

**在粉碎を添加するようにしてもよい** 

[0041] また、フルカラートナー用の着色型としては、公省の顔萃及び探尋が使用される。倒えば、ガーボンブラック、アーリングルー、ガテコイルグトー、クロムイエロー、ウトトマーリングトー、アコボンオイルマッド、キノリンイエロー、メテレングルークロリド、館ングファッグ・ローズへンガル、C. I. ピグメント・ファド 13.2、C. I. ピグメント・ファド 13.2、C. I. ピグメント・ファド 13.2、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグメント・イエロー97、C. II. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグメント・イエロー97、C. I. ピグメント・イエロー12、C. I. ピグス

酸マグネシウム等の各種金属石鹸、治石、ベントナイト

162、C. I. ビグメント・イエロー180、C. I. ビグメント・イエロー185、C. I. ピグメント・ブルー15:1、C. I. ピグメント・ブルー15:3等を挙げることができる。また、届トナーには、各種カーボンブラック、活性炭、チタンブラックに加えて、着色剤の一部または全部を磁性体と置き換えることができる。このような磁性体としては、例えば、フェライ

ト、マグネタイト、鉄等、公治の磁性体徴粒子が使用可能である。磁性粒子の平均粒径は製造時における分数性各等る意味において、好主しくは1μm以下等に0.5μm以下が発生している。 我敬託・ナーとしての特性を特でせつ。、我敬訂上等のの観点で随いする場合は、その数が自由イメインが一緒間10点重観に対して0.5~10重観に対して0.5~10重観に対して0.5~10重観である。極加値が10重量能、19好まして1~5直重的である。極加値が10重曲能、19好まして1~5直重的である。極加値が10重曲能を視えをトナーに対する現像剤間移体(マグネットローラ内臓)の磁気的物束力が強くなって現像性が低下する。

「10042」また、路地トナーとして使用する場合は、イイングー報問100組織に大して使用する場合は、イイングー報問100組織に対して保住体を20組織的から60組織の呼ばした。 然の曲が20個組織以下 ナー飛動が増加する傾向にあり、60個組織を超えるとトナー帯電量が支充的に臨床できず、回復品質の紙下を引き起こす。

[0043] 本発明のトナーには、目的に応じて推聴的 国初や確型対象の添加剤を結婚推出中に添加して用いる にとができる。回えば、推覧網算別としては、フッ盤系 屏面活性型、サリチル酸金属結体、アン系金属化合物の ような白金属染料、マレイン酸を単血体成分として含む 共宜合体の泊き高分子酸、第4数アンモニウム塩、ニグ ロシン等のアジン系験域、カーボンブラック等を添加することができる。本発明のトナーには、必要に応じて

ン、炭化クロム、炭化モリプデン、炭化カルシウム、ダ イヤモンドカーポンラクタム等の各種炭化物、蛮化ホウ **紫、蛮化チタン、蛮化ジルコニウム等の各種蛮化物、ホ** 鱧、酸化アルミニウム、シリカ、コロイダルシリカ箒の 各種酸化物、チタン酸カルシウム、チタン酸マグネシウ ッ化炭繋等のフッ化物、ステアリン酸アルミニウム、ス テアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン 【0044】さらに、本発明のトナーは、数面改質前お よびノまたはトナー粒子を観整した後の流動性観點剤と 無機の徴粒子としては、炭化けい器、炭化ホウ鞣、炭化 チタン、炭化ジルコニウム、炭化ハフニウム、炭化パナ して各種有機/無機微粒子を添加することが好ましい。 **ウ化ジルコニウム毎のホウ化物、酸化物、酸化チタン、** 酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化 ジウム、故化タンタル、故化ニオブ、故化タングステ ム、チタン酸ストロンチウム等の各種チタン酸化合物 **| 現代ホリンピン毎の現代を、レッ化トグネツウム、** 

盤、せたロフン整体シリコーンオイグ、かのにアミノ楢 オイル、シリコーンワース等の技味から使用されている や祭4級アルミニウム協勘を存するカップリング剤、安 **和シリコーンゲイル等の処理型から公的の方法で教団処題** 等の各種非磁性無機微粒子を単独であるいは組み合わせ て用いることができる。 特にシリカ、酸化チタン、アル ・ナ、酸化田鉛等の無機微粒子においては、シランカッ **プリング色、ヤクネートはセップリング色、シリコーン 教水化処型剤、さらにはフッ雑紙シャンカップリング** されていることが好ましい。

リー乳化血合法、非水分散血合法等の湿式血合法、気相 ソ、よリおチフン、ポリプロのフン等の命鑑在被徴粒子 [0045] 有機微粒子としては乳化血合法、ソープフ を用いることもできる。この存機徴粒子はクリーニング **独等により遊粒した、スチレン系、(メタ)アクリル は、ペンングナナミン、メルミン、サンロン、シリコ** も包としたの概能も在する。

固着される。

[0046] ケタン酸金属塩母の比較的大倍の無機微粒 子ならびに各種有機微粒子は、軟水化処理してもしなく ても思い。

5かしB/C>5かめな米柱シリガ鍛粒子かめる。な **する哲子の函数(C)がB/A>4かりB/C>4かを** るシリガ鐵粒子、より好ましくは、早均一次粒子餡(ピ ーク値)が18~25nmの範囲にあり、かつB/A> [0047] 上記微粒子の中でも、後述する熱処理前に が16~28mmの範囲にあり、かつ16mm米剤の粒 有する粒子の個数(B)と30nmより大きな粒径を有 5、からに存ましくは、中也一枚粒箔(アーク値)が1 数加する無数徴粒子としては、棒に鞍木柱シリカが好ま 猛を有する粒子の個数 (A) と15~30nmの粒径を 8~2 5 n m の街田にむり、むし、B/A> 6 むしB/ つい。 おのに 年ましくは、 早也一枚 哲子協( パーク値) C>6である袋木柏シリカ後粒子である。

小粒箔タイプの無磁筋粒子ほど単体での消費和が減へな を使用することにより、特にクリーニングブレードを用 いた協合に本件のシリカがクリーニング的で制止剤(七 たとめの効果)を十分形成し、トナーのすり抜けるき数 しを防止する。これらは、どのトナー粒子にも均一に付 着しているため、安定した制止層形成を促し、一般的な く感光体との適度な摩擦力が保存されるためと考えられ 【0048】上記のような粒径分布を有する無機微粒子

【0049】また、上記のような無機徴粒子は、均一に **げ着することによるトナー教団被覆と、適度なトナー団** トナーの软形化により、敷面物域少の効果と不定形トナ **一の右する角張った部分などの周所的な高級触部がない 高磊(スペーナ狛米)を仁与するいとができ、さらに、** 

こととあいまって、低粘股タイプのトナーであっても十 分な配敷性が得られる。 ක

[0050]上記のような粒径分布を有する無機微粒子

での効果(中抜け品質、転写効率)を妨げず、飛び散り は部材などとの付着性を低域し (スペーサ効果) 、小径 のではなく、流動柱をさげる効果(どちらかというとが **かなくすことができる。また、適度な流動性に関数でき** タイプのシリカなどの(ナラサラした) 消鬱枠を抱める **软形トナーでの高流動性を適当な徴核(衛囲)の流動性** に閲覧することが可能である。これにより、球形トナー るため、セシンかのハンドリング性が容易になり、シー サボサした感じの消動性)を与えることができるため、 ル抽などにも存知になる。 【0051】上記のような徴粒子は、トナーの殺面改質 (概処題) を行う前後どちらに用いても構わないが、後 述する熱処理前にも用いるとより効果的である。熱処理 を施すと、無機欲粒子はトナー粒子数面に固定あるいは

存在し本件の効果を害わずにトナー要面に微小な凹凸を 与えるため、他の外添剤を用いる場合などにおいても均 一に後処理が容易にでき、熱処理時の分散性および定量 [0052] これは、熱処理しても十分にトナー要面に 供給安定性に対しても有利なためである。

顕微鏡写真をとり、3000~5000個の粒子の直径 [0053] なお、無機微粒子の粒子径は、粒子の電子 の分布をとり、各粒子の直径の算術平均を平均一次粒子 領としている。

[0054] 本雄男のトナーは、上門したパインダー植 得、本発明においては、以上のようにして得られた粒子 脂、着色剤、その他所国の核加剤を、従来の方法で筬 台、混練、粉砕、分級し、所留の粒径を有する粒子を を瞬間加熱処理する。

~9 μ m である。この段階で得られる粒子は瞬間加熱処 ることにより、この後で処理する瞬間的熱処理の制御が 粒子を球形化できる分級装置を用いることにより、円形 【0055】粒径としては4~10 nm、好ましくは5 [0056] 分极工程は、本発明での瞬間加熱処理を施 した後、行っても良い。この際、粉砕工程で使用する粉 砕装置として被粉砕粒子を球形化できる粉砕装置を用い トロンシステム(川崎宜工業社製)等を挙げることがで ィープレックス型分板機(ホンカワミクロン社製)等を **下いやすくなる袖臼ましい。 いのような被倒とした、人** ノマイザーシステム (ホンカワミクロン社製) 、クリン きる。また、分极工程で使用する分級装置として被処理 異等の制御が容易になる。このような分級装置としてテ **型された後でも、その粒径分布はほとんど変わらない。** 当げることができる。

【0057】また、本発明で示してなる瞬間加熱処理と 組み合わせて各種現像剤の数面改質装置における各種処 は、ハイブリダイゼーションシステム (校良糖核製作所 社製)、クリプトロンコスモスシステム(川崎重工漿社 製)、イノをイザーシステム(ホンカワミクロン社製) **粗と組み合わせても良い。これら表面改質装置として** 

フュージョンシステム (ホソカワミクロン社製) 、メカ ノミル (岡田精工社製) 毎の乾式メカノケミカル法を応 用した要面改質装置、ディスパーコート(日降エンジー 製)の徴式コーティング法を応用した教団改質被買を適 等の高速気流中衝撃法を応用した安面改質装置、メカノ アリング社製)、コートマイザー(フロイント函数社

宜、組み合わせて使用できる。

状かむし粒ーな形状に無御し、かのには、トナーの牧酒 [0058] 本発明により、瞬間的加熱処理を施すこと また、現像剤中の特定の粒径・形状成分、また、特定の 帯電量を有するトナーから先に消費されるといった顕択 現像が発生せず、長期にわって安定した画像性能を選成 により、麒麟一勢砕缶が得られたトナー粒子の形状を球 に有する細孔を低減し、平滑性を上げることができる。 いのことにより特色の均一性ならびに画像性能に優れ、 するトナーを遊供できる。

る。また、磁性トナーにおいてはこのような瞬間加熱処 【0059】また、本発明においてなるトナーは、近年 要求の高い、高画質、低消費(色材高充填型)、省エネ ルギー定替方式に適した低軟化点のペインダ樹脂を主成 ラー等)、感光体、転写部材に対する付着性が適正化さ れ移動性に優れる。さらに、消動性に優れ、帯電の均一 理を施すことにより、磁性粒子のパインダ樹脂が溶験さ れてಘ状化されてなり、数固に韓出している翰柏勢がな も、トナー祖特体(キャリア,現像スリープ,現像ロー 分とし、色材部数を高充填した小粒径トナーにおいて 性が向上され、長期に渡って安定した耐久特性を有す くなると共に遊構の微粉が磁性粒子装面に固定化され

上、好ましくは0.960~0.995かつ平均円形度 の標準偏差が0.040以下、好ましくは0.035以 【0060】具体的には、平均円形度が0.960以

ಜ

[0061] 本明笛軸中、中均円形敗とは次式:

粒子の投影面徴に毎しい円の周囲投 粒子投影像の周囲長 **斗粒工杉展** 

であるため、本発明における平均円形度の信頼性は極め に等しい円の周囲長」および「粒子投影像の周囲長」は フロー式粒子像分析装置(EPIA-1000またはE はトナー粒子(3000個)の平均値として毎られる値 PIA-2000;東亞医用電子株式会社製)を用いて いい日本内田形成は、「粒子の枚彩面積に毎つい日の周囲 め、当核値はトナー粒子の形状、すなわち粒子按面の凹 凸状脑を正确に反映する指標となる。また、平均円形度 により算出される値の平均値であり、「粒子の投影面積 る。1に近い程、真敢に近いことを示している。このよ 水分散系で捌定を行って得られる値をもって示してい 長」および「粒子投影像の周囲長」から求められるた

**た高い。なお、本男御曲中において、平均円形度は上記 特国2000-3068** 

⊛

装置によって測定されなければならないというわけでな く、原理的に上式に基心にた水めることができる装置が [0062] また、円形度の標準偏益は円形度分布にお あればいかなる装置によって測定されてもよい。

ける標準偏差を指し、当該値は上記フロー式粒子像分析 装置によって早均円形度と同時に得られる。当該値が小 さいほどトナー粒子形状がそろっていることを意味す

ことにより、現像剤が熱により数面改質され、従来の方 **社をもっても歯成できなかった球形既とその均一性を譲** は、熟風中にトナー粒子を圧縮空気により分散喧響する 【0063】本発明において使用する瞬間的加熱処理 成するものである。 2

徴送され、前配熟園噴射ノズル106の周囲に散けられ [0064] 瞬間的加熱処理を行なう装置の概略構成図 熱風発生装置101にて調製された高温高圧エアー (熱 國) は導入管102を経て熱國曊射ノズル106より噴 射される。一方、トナー粒子105は定量供給器104 から所定量の加圧エアーによって導入管102,を超て を図1および図2を用いて説明する。図1に示す如く、 た**試料資材** 2107~送り込まれる。

[0065] 試料資材館107は、図2に示す如く、中 空のドーナツ形状をしたおり、その内閣には複数の實料 **室101~送り込まれたトナー粒子は、噴射室101で** 拡散して均等に分散した状態となり、引き続き送り込ま 喰射ノズル103が毎間隔に配置されている。 武料喰射 れてくるエアーの圧力によって複数の数型量射ノズル1 0 3から整風気流中へ噴射される。

は、トナー噴出流が熱風気流にある程度沿うように喰射 ~35°が好ましい。40°よりも広いとトナー喰出流 が熱風気流を樹切るように喰射されることになり、他の ノズルから噴射されたトナー粒子と衝突してトナー粒子 の磁集が発生し、一方、20。よりも狭いと熱風中に取 り込まれないトナー粒子が発生し、トナー粒子の形状が [0066]また、飲料費射ノズル103の費出流が熱 板の流れ方向なす角度が20~40。、好ましくは25 風気流を描凹ることがないように試料吸射ノズル103 することが好ましく、トナー母出消と整國気消の中心飯 に所要の傾きを散けておくことが好ましい。 具体的に

[0061] また、武杉昭計ノメル103は複数本必要 であり、少なくとも3本以上、4本以上が好ましい。 板 数本の試料噴射ノズルを使用することによって熱風気流 中へのトナー粒子の均一な分散が可能となり、トナー粒 子1つ1つの加製処理を確実に行うことができる。 資料 **樹牡ノメルかの燈出された状態としては、燈出時点が広** く姑牧し、他のトナー粒子と衝突することなく黙風気消 全体へ分散されることが望ましい。

**不起しかなる。** 

8

【0068】このようにして恒好されたトナー粒子は离

ည

9

いて韓国的とは、処理協政党はにトナー粒子の歌画気消 中での濃度により異なるが、必要なトナー粒子の改質 頃の歌風と韓間的に被触して均質に加懸処期される。

発生しない時間であり、通常2秒以下、好ましくは1秒 のトナー粒子の薬油時間として敷わされる。いの茶田時 (加熱処理) が強成され、かつトナー粒子同士の凝集が 以下がよい。この瞬間的時間は、トナー粒子が我が増外 ノズルから憧討され、導入管102』に導入されるまで 聞が2秒を超えると合一粒子が発生しやすくなる。

[0069] 次いで、瞬間加熱されたトナー粒子は直ち に帝却國導入部108から導入される帝國によって帝却 となく導入管102』を組てサイクロン109により柏 された後の撤送エアーはさらにパグフィルター112を 通過して微粉が除去された後、プロアー113を経て大 が流れている冷却ジャケットを散け、トナー粒子の凝集 集され、製品タンク111に貯まる。トナー粒子が捕獲 気中へ校出される。なお、サイクロン10914、笹街犬 され、披聞器啞へ付着したり粒子同士磁集したりするこ を防止することが好ましい。

【0070】その他、瞬間的加敷処理を行うに虹要な条 年としたは、既園園曲、分散園曲、分散讃威、処理温 既、帝却風福度、吸引風曲、帝却水温度である。 [0071] 熱風風盘とは、熱風格生装置101により **共給される影図の図由である。この影図图由は、多くす** る方が釈処理の均一性、処理能力を向上させる意味で好 H V

方が、トナー粒子の分散状態が向上、安定する為好まし [0072] 分散風量とは、加圧エアーによって、導入 皆102、に送り込まれる風量のことである。その他の 条件にもよるが、この分数図曲は、押さえて影処国した

ズル吐出倒壊)でのトナー粒子の分散値度をいう。好適 な分散徴度はトナー粒子の比重によって異なり、分散線 段か名トナー粒子の比値が割った値が、50~300g /m³、 年ましくは50~200g/m³で処理すること [0073] 分散資度とは、既処国飯城(具体的にはノ が存在して、

存在するが、この温度分布を低減して処理することが好 う。 釈処理領域では中心から外側に向け温度勾配が英状 ましい。被電面からは、スタピライザー等により圏を安 **定化層流状態で供給する事が好ましい。分子量分布のシ** ナープなパインダ無脂、倒えば虹雪中均分子包/数平均 **み子貴が2~20を右するパインダー袖脂を使用したな 5 字母性トナーにおいては、ペインダー芭脂のガラス骸** 国政範囲で処理することが好ましい。 より好ましくはべ インダー抽脂のガラス配移点+120℃以上~ガラス配 移点+250℃のピーク個政範囲で処理する。なお、ピ **多点+100℃以上~ガラス階移点+300℃のピーク** [0074] 処理温度とは、無処国密域での温度をい

処理することが好ましい。さらに好ましくはパインダー ら、処理温度を高めに散定すると逆に合一粒子が発生し 100を有するパインダー樹脂を使用してなる非磁性ト ナーにおいては、パインダー被脂のガラス糖移点+10 0 ℃以上~ガラス転移点+300℃のピーク温度範囲で 樹脂のガラス転移点+150℃以上~ガラス転移点+2 80℃のピーク温度範囲で処理する。これは、トナーの **形状投びに数固の均一柏を向上さわる場には、 パインタ** 一種脂の高分子曲酸核の改質をも満成できるよう高めの 処理協度に設定する必要が生じる為である。しかしなが 【0015】分子由分布の比較的広いタイプのパインタ 一桩脂、倒えば餌量平均分子曲/数平均分子曲が30~ る、処理時の分散濃度を低めに設定する毎のチューニン やすくなる為、敷処期前の流動化処理を多めに設定す

理 (特に大粒径成分の流動化剤) を多めに散定する。処 【0076】トナー粒子にワックスを添加すると合一粒 子が発生しやすくなる。そのため、熱処理前の流動化処 理時の分散機度を伝めに設定する等のチューニングが形 状並びに形状のパラッキを押さえた均一なトナー粒子を 得る上で重要となる。この操作は分子量分布の比較的広 **いタイプのパインダー樹脂を使用しているときや、 蚊形** 度を高めようとして、処理温度を高めに散定するときに より俎更となる。

8

す数個内の発却水による発却と併せて、パインダ樹脂が 桃性生産時の安定性に優れ、製造装置の滑揚頻度も極端 【0078】吸引風量はプロアー113により、処理さ [0077] 帝却風温度とは、帝却國導入部108から 導入される帝國の温度である。トナー粒子は瞬間的加熱 処理後、トナー粒子の凝集あるいは合一が発生しない温 既倒壊まで瞬時に帝却すべく、帝却國によりガラス転移 点以下の雰囲気下に戻すことが好ましい。この為、予当 風の祖度は、25℃以下、好ましくは15℃以下、さら 必要以上に温度を下げると条件によっては結認が発生す る可能性があり、逆に副作用が生じるので注意が必要で ある。本発明によるかかる瞬間的加熱処理では、次に示 容融状態にある時間が非常に短い為、粒子相互および熱 処理装置の器壁への粒子付着がなくなる。この結果、連 **に好ましくは、10℃以下で発出する。しかしながち、** に少なくでき、また、収砕を高く安定的に制御できる。

F、好ましくは15℃以下、さらに好ましくは10℃以 れたトナー粒子をサイクロンに搬送する為のエアーをい ット内の冷却水の温度をいう。 冷却水温度は、25℃以 う。この吸引風曲は、多くする方が、トナー粒子の磁体 (0079] 売当大酒取りは、サイクロン109、11 4ならびに導入管102" に散けられている冷却ジャク 性を低減させる意味で好ましい。

【0080】蚊形質(圧形関)が高へ、やし、形状のべ 下である。 င္သ

**一ク温度範囲とはトナーが敷風と接触する飯域での最高** 

9

ラツキを小さく押さえる為には、さらに以下の工夫を施 ずことが好ましい。

【0081】 **〇**熟 風気流中に供給するトナー粒子量を一 定に制御し、駅動等を発生させないこと。このために

できれば、微粉砕あるいは分級工程を連結し、そのまま (i) 図1中115で使用されるテーブルフィーダーお 定量供給性を高める。テーブルフィーダーおよび複動フ ィーダーを使用して、精度の高い定量供給を行うことが オンラインで熱処理工程にトナー粒子を供給することも よび板動フィーダー等を複数種組み合わせて使用して、

風中に供給する前に、トナー粒子を軟料供給第107内 【OO82】 (ii) トナー粒子を圧縮空気で供給後、繋 可能となる:

で再分散させ、均一性を高める。例えば、二次エアーに より再分散させる、パッファ部を散けてトナー粒子の分 数状態を均一化する、または同軸二重管ノズル等で再分 散させる毎の手段を採用する;

子の分散領度を最適化から均一に制御すること。このた 【0083】 ②熱國気流中に喧嚣供給した際のトナー粒

ន

【0084】(i) 熟園気流中への供給は、全周方向か ち均一に、かつ、高分散状態で投入する。より具体的に 有するノズルを使用し、個々のノズルから分散されるト は分散ノズルから供給する場合には、スタピライザ等を ナー粒子の分散均一性を向上させる;

し、かり、全周方向に対して、対称形で配置する。36 【0085】(ii) 熱國気消中のトナー粒子の分散徹既 とも3本以上、好ましくは、4本以上とできる限り多く 0度全周領域に設けられたスリット部から均一にトナー を均一化する為、ノメル本数は、前配したように少なく 粒子を供給してもよい:

【0086】 〇かくての粒子に対して、 地一な戦エネル ギーがかかる様、トナー粒子が処理される領域での熱風 の温度分布がなき様制御され、かつ、熱風が層流状態に **制御されていること。このためには;** 

【0087】(i) 熟園を供給する熱源の温度パラツキ か和威かること;

る。または、熟風供給口付近に熟風を安定化させる為の 例示した装置構成は、開放系であり、そのため外気と接 スタビライザを設けることも好ましい。さらに、図1に する方向に釈風が拡散する傾向にある為、釈風の供給ロ (ii) 鄭國供給前の直笛部分をできる限り長くしたりす を必要に応じて絞っても良い;

6

【0088】@トナー粒子が繁処理中に均一分散状態が 保持できるだけの流動化処理されていること。このため

2

12nmの疎水化処理されてなる無機徴粒子(特に、疎

**火粒子径(ピーク値)が5~15nm、好ましくは5~** 

(i) トナー粒子の分散・消動性を臨保する為、平均一

水性シリカ、チタニア微粒子)が好ましい。 添加曲はト ナー粒子100重量部に対して、0.3~5重量街、好 ましくは、0.5~3年由部務加される:

処理は、トナー粒子数面に均一かつ強く固定化されない 【0089】(ii)分散・流動性を向上させる為の混合 付着した状態で存在することが好ましい;

[0090] ⑤トナー粒子数面が熱を受けた時点でもト ナー粒子数面に各トナー粒子間のスペーサ効果が保持で き軟化しない粒子がトナー粒子数面に存在させること。 このためには:

粒子間においてスペーナ効果をもたらし、トナー粒子同 頃)が16~28nmの範囲にあり、かつ15nm未満 の存在により、熱を受け始めた後においても、トナー粒 士の廢集・合一を防止する。この磔水性シリカと前配小 径の無機徴粒子とをあわせて用いると数面被覆の観点か **の個数式がB/A>4かりB/C>4かめる数水和シリ** カを使用することが好ましい。トナー粒子表面の本粒子 子教面が完全な樹脂成分のみの教面とはならず、トナー (A) と15~30nm (B) と30nmより大 (C) [0091] (i) 哲配した平均一枚粒子俗 (ピーク らも好ましい。

**【0092】 (ii) 上記録水性シリカは、トナー粒子 1** 00種由部に対して0.3~3種由部、好ましくは0. 5~2. 5 重量部の量で添加される。

【0093】 回熟処理品の補収は、熟を発生させないよ り艶御されてなること。このためには、

用されているサイクロンで発生する熱を押さえる為、チ (巻にアール部分) ならびに過年トナー粒子の結反で使 (1) 熟処理ならびに冷却されてなる粒子は、配管系 ラーでの帝却をすることが好ましい。

は、釈処理される空間を円筒状に囲い、実質的に処理さ れる時間を増加させたり、複数回の処理を行うことが好 く、また比較的比重の大きい路性トナーの処理において [0094] 囚熱の処理に寄与できる補脂成分が少な 8

**等のれる粒子の形状態御にしていばくたが、上記した中** 本発明は適用可能であり、例えば、湿式造粒(乳化塩合 [0095]以上、トナー粒子としては能模、乾砕符で 均円形度および円形度の分布を有するトナーであれば、 法、懸濁宜合法等)で得られたものでも使用可能であ

**添剤を抵加する。外添剤としては、敷処理前に添加する** カ、酸化チタン、アルミナ、酸化亜鉛等がチタン酸スト き、トナー粒子100角由部に対して、0.3~5値角 部、好ましくは0. 5~3重角部添加されるが、熱処理 前と熱処理後で適宜添加量を調整して使用することが好 ましい。これらの徴粒子は比較的大径のチタン酸金属塩 【0096】以上のようにして得られたトナー粒子に外 ロンチウム等あるいは有機微粒子を使用することがで のに使用するものと同様の無機徴粒子、例えば、シリ

◆〒2000−3068

**は鞍木化処理をしていなくても使用できるが、ソランカ** ップリング的等で表面様木化処型されていることが好ま

上させる観点からは、平均一次粒価が5~30nm、好 しい。また、トナーの環境安定性および耐久安定性を向 #しくは5~25nmの無機微粒子を用いることが留ま 上させる観点からは、平均一次粒掻が50~1000m m、好ましくは100~500nmの無据徴粒子を用い 【0097】上記外務剤としては、トナーの消費体を向 ることが留ましい。

きいため、1成分現像方式で使用されるトナーは、2成 水される。また、現像の方法は接触現像、非接触現像い 数置がトナー処態プレードと現像スリープとの圧接部を 通過させることによりトナーの帯電が行われる1成分現 りトナーの帯観が行われる2成分現像方式を採用してい ても有効に使用され得る。一般に、トナー粒子にかかる ストレスは2成分現像方式より1成分現像方式の方が大 分現像方式で使用されるトナー以上に耐ストレス性が要 [0098] 以上のようにして得られるトナーは、現像 像方式を採用していても、またはキャリアとの母嬢によ

強った病核に点のベインが抽脂を出成分とし、色材部数 【0099】本発明のトナーは、近年要状の高い、 高画 質、吸焰敷(色材高光質型)、治エネルギー定権方式に を高充填した小粒径トナーにおいても、トナー柏枠体 (キャリア,現像スリープ,現像ローラー等) 、 感光 ずれの場合にも好適に使用できる。

ri/ki 88 3800 ē **本、転写部材に対する適度な付着性そして移動性に優れ。** " yexay

[0103] 数1に示す命鑑物性は以下の用にして倒応

・抽脂のガラス転移点TBの測定

**<b>温か割定し、メイン吸能パークのショルダー値をガラス** を用いて、リファレンスをアルミナとし、10mgの**以** 時を昇温温度10℃/minの条件で20~120℃の **示弦池道熱魚針(DSC−200:セイコー電子社製)** 

[0104]・樹脂の軟化点Tmの測定 西移点とした。

フローテスター (CFTー500:島苺製作所社製) を 用い、ダイスの細孔 (掻1mm、長さ1mm)、加圧2 Okg/cm<sup>2</sup>、 昇福滋政 BC/minの依弁下や1 c m3の資料を搭配指出なせたときの第田国格点から消出 **は了点の高さの1/2に相当する温度を軟化点とした。** [0105]・分子曲の遺紀

7-11型;日本分光工縦社製)を使用し、キャリア格 ☆午園ながんペーミコーションクロをトグラフィ(80

\*る為、消動性に優れ、帯観の均一性が向上され、根拠に 蹴って安定した耐久物性を有する。

これをセントルヒーター中において独琳気浦下にて、境 [樹脂の製造例] (ポリエステル樹脂A、B、Cの製造 一、および査察導入管を取り付けたガス製4つロフラス コに、数1に示すモル比でアルコール成分および酸成分 例)温度軒、ステンレス製撹枠棒、流下式コンデンサ を重合開始剤 (ジプケル錫オキシド) とともに入れた **掛しながら加熱することにより反応させた。そした、** 

所定の製価に適した時点でそれぞれ反応を終了させて留 温まで冷却し、ポリエステル樹脂を得た。得られた各ポ リエステル樹脂1mm以下に粗砕したものを以下のトナ **一の製造で用いた。なお、ここで得られたポリエステル** の反応の道行は、数価を測定することにより追除した。 樹脂の物性は、数1に示す通りの数平均分子量 (M n)、 宜量平均分子盘 (Mw) /数平均分子盘 (M

n)、ガラス転移点(Tg)、軟化点(Tm)、酸価や よび水酸価を有する。

GLはグリセリンを、TPAはテレフタル酸を、TMA [0101] なお、数中、POは、ポリオキシプロピレ ル) プロパンをEOは、ポリオキシエチレン (2, 0) -2, 2ービス(4ーヒドロキシフェニル)プロパン、 ン(2,2)-2,2-ピス(4-ヒドロキシフェニ ន

はトリメリット酸を、FAはファル酸を投す。 [0102]

7.0 2.0 2800 2.3 59.5 101.8 68.5 68.3

媒としてテトラヒドロフランを使用して、ポリスチレン 換算により分子曲を求めた。

[0106]・製館

0. 1%のプロムチモールブルーとフェノールレッドの 混合指示薬を用いて、予め標定されたN/10の水酸化 40 カリウム/アルコール溶液で滴定し、N/10木酸化カ **製値は、10mgの賃埜やトゲドン50m1 お浴路つ、** リウム/アルコール溶液の消費量から貸出した値やあ

[0107]・光製館

木酸価は、秤曲された飲料を無水酢酸で処理し、得られ たアセチル化合物を加水分解し、遊離する酢酸を中和す [0108] (ポリエスアル米種脂D (L体) の製造 るのに必要な水酸化カリウムのmgや扱した。

例)温度中、撹拌器、消下式コンゲンサーおよび強繋導 入管を取り付けたガラス製4つロフラスコに、ポリオキ シプロピレン(2, 2) -2, 2-ピス(4-ピドロキ S

シフォール)プロパン、ポリオキシエチレン(2,2) - 2, 2 - ピス(4 - ヒドロキシフェニル)プロパン、

**ル酸を低盘比82:77:16:32:30に調整して** た。これをセントルヒーター中で資券雰囲気下にて、2 20℃で撹拌しつつ反応させた。得られたポリエステル 系樹脂D (L体) の軟化点は110℃、ガラス転移点は インドデセニル無木コハク酸、テレフタル酸およびファ **鱼合関始剤であるジプケル錫オキサイドとともに入れ** 60℃、聚油は17.5KOHmg/gがかりた。

2, 4ーベンゼントリカルボン酸およびアクリル酸を重 入管を取り付けたガラス製4つロフラスコに、ポリオキ 例) スチレンおよび2-エチレンヘキシルアクリレート を重量比17:3.2に調整し、重合開始剤であるジグ **方、温度計、撹拌器、流下式コンデンサーおよび窒棄導** シプロピレン (2, 2) -2, 2-ビス (4-ヒドロキ -2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、 インドデセニル無水コハク酸、テレフタル酸、無水1, シフェニル) プロパン、ポリオキシエチレン (2, 2) 【0109】 (ポリエステル米植脂圧 (H体) の製造 ミルパーオキサイドとともに滴下ロートに入れた。一

をマントルヒーター中で鐵繋雰囲気下にて、135℃で 昇温して230℃で反応させた。得られたポリエステル 系樹脂臣 (H体) の軟化点は150℃、ガラス転移点は **量比42:11:11:11:8:1に闕敷して重合開** 始初であるジプチル鶴オキサイドとともに入れた。これ 撹弁しつつ、滴下ロートよりスチレン毎を滴下した後、 6 2℃、製油は2 4.5 KOHmg / g たむりた。 8 ue15-3とを重量比で7:3の割合で加圧ニーダーに 以下フルカラートナーの製造に使用する顔料は、それぞ れ、実施例で使用する熱可塑性補脂とC. I. Pigment Bl ミルで粗粉砕し、顔料含有率30wt%の顔料マスター 仕込み、120℃で1時間低線した。冷却後、ペンター パッケを得た。

顔粒レスタパッチの製造 [0110] 锹指宽

[0111] トナーの製造例 フルカラートナー

をヘンシェルミキサーで充分混合し、二輪押出混練機で 路限監禁後、発担しかの後、パントーミグが粗影砕つジ **オット粉砕機で衝粉砕した後、分級して体積平均粒径** 1. 2 μmのトナー粒子Bk-1を得た。

ポリエステル系樹脂D(L体)を40重量部、ポリエス [0114] 段位服トナー 製造例 Bk-2

(12)

**参配2000-3068** 

樹脂製造例で得られたポリエステル樹脂A100重金部 に対して、C. I. bigment Blue 1 5 — 3 を 4. 0 年 由的 **含有相当のマスターパッチと荷電制御剤としてサリチル** 駿の亜鉛館体(E-84:オリエント化学工業社製)

2. 0 直曲部、酸化型低分子曲ポリプロピレン(100

2軸押し出し張核機(PCM-30:池貝飲工社製)の 1 0 重由部をヘンシェルミキサーで十分配合した後、 TS:三净化成社数;軟化点140℃、酸価3.5)

M:川衛鱼工鉄社駅) で平均特径10~12μmまで移 チック工権社製)で平均粒径6.6 m m g で粉砕粗粉分 ス型分級機タイプ:100ATP:ホンカワミクロン社 排出部を取り外したものを使用して、容融混練した後帝 **当した。 毎のれた温練物を発却ペクトが発出した後、レ** H サーミクや粗愁砕した。その後、糖核内愁砕鍍(K L 砕し、おなに、ジェット整容機(I D S:日本ニュート 綴した後、微粉分級をロータ型分級機(ティーブレック 製)を使用して体徴平均粒径 7. 1μmのシアントナー 粒子 (C-1) を得た。

【0112】製造例 C-2

樹脂製造例で得られたポリエステル樹脂 (樹脂Bと樹脂 **Cを80:20の割合でプレンドしたもの)を用いた以** 外はC-1と同様にして、体徴平均粒径7.2 umのシ アントナー粒子 (C – 2) を得た。

テル系樹脂E(H体)を60<u>塩</u>量筋、ポリエチレンワッ クス(800P;三井石油化学工棋社製;160℃にお ける溶酸粘度5400cps;軟化点140℃) 2 重量 街、ポリプロピレンワックス(TS-200;三符化成 工数社製:160℃における容服粘度120cps;軟 化点145℃;製価3.5KOHg/g)2類曲部、製 ☆カーボンブラック(モーガルL:キャボット社製:D H2. 5; 平均1次粒径24nm) 8 重量部および下配 ポリエステル米樹脂口(L体)を40缸曲部、ポリエス [0113] 敷油密 Bk-1

式で示される負荷配制御剤2個量部: [七1] 3

アル英樹脂E(H体)を60個曲部、ポリエチレンワッ クス (800P;三井石油化学工墩社製;160℃にお ける路脇粘度5400cps:軟化点140℃)2毎曲 部、ポリプロピレンワックス(TS-200;三符化成 工業社製;160℃における容骸粘度120cp5;軟

50 磁性粒子 (マグネタイト; EPT-1000:戸田工織 **介成146℃;製作3.6KOHmg/g)2価中部**、

**壮製)60 血量的および食物配割御割としてクロム館体** (アイゼンスピロンプラックTRH;保土ケ谷化学工業 **社製) 2 戯戯的かヘンシェルミキナーな光分類のし、II ケケ粗影母 ロジェット 影母磁 r 独 影母 ロ r 後、 少 感 ロ r 自存出信様機が符股信頼後、発担しその後、ペンケーミ 体積平均粒径7. 1μmのトナー粒子Bk-2を得た。** [0116] バインダ型キャリア

0:戸田工株社製)700缸由街およびカーボンブラッ 横した。いの組練物を予却しその後、ハンケーミルで相 ポリエステル茶種脂(花玉牡製:NE-1110)10 180℃、シリンダヘッド街170℃に設定し、溶撥視 勢母しジェット勢容磁で微熱容、分数したキャリア粒子 ク(モーガルし:キャポット社製)2៨ 自用をヘンツェ **ケミキサーな光分組金つ、二種芦田間稼獲をシリンダ**曲 を存た。この際、微粉砕ならびに分級条件を煮えること により、体積平均粒価45μmのキャリア粒子キャリア **0重量部、磁性粒子(マグネタイト;EPT−100** 

[0116] =-h++17 サナリアー2

- 1を得た。

0.血量節に溶解させて得られた溶液を2時間にわたり反 を備えた容量500m1のフラスコにメタルエチルケト ロピルトリス(トリメチルツロキシ)シテン58.2番 カルポートリル) 1 紅虫部を、メサルドサルケトン 1 0 ンを100価量的仕込んだ。 独群雰囲気下80℃でメチ **ルメタクリレート36.1塩虫部、2ーヒドロキシエチ たメタクリレート 6. 1 白虫的、3 — メタクリロキンプ 概部なよび1, 1, ーアンアス (ツクロくキキソー1ー** 

資産した。 ణ **桟枠器、コンゲンサー、協政軒、強殊導入管、濱下崧霞** 

\* T [0122] 表2】 教を重 前処理剤 **5部中に潤下し5時間熱成させた** 

平均円形度

			L	自约用知	톭	Γ		1	物心風控	盃	Γ	1		トナー粒径	<b>8</b>	PA PA DE	谖
	Ŧ	トナー中間を	李章	税加金	本体	数岩碑	を発音をは、現代を	本章	被旨由	女立	烧岩桌	++>h	数据 D20 L B	型 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	数 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	印形阀	藤庭の
出版図一	<	2-5	4	2	-	6.3	2002C	~	9.0	_	0.5	ī	1.7	0.1	2.9	0.962	6
英施例 2	-	2-5	4	2	-	0.3	2002	~	0.5	ء	0.5	Г	7.1	0.1	2.8	0.981	o
装配位3	ပ	2-5	7	0:	-	0.3	300£	2	0.5	q	0.6	-	7.3	0.1	2.5	0.991	ö
安慰例 4	٥	[-J	4	2:	-	0.3	Z60°C	2	0.5	ے	0.6	1	1.1	0.1	2.8	0.981	0
対協定 6	=	c-2	₹	<u>.</u>	-	0.3	280°C	4	9.0	ī	ī	-	7.1	0.1	2.8	0.981	0
2000年	2	c-2	7	0.1	-	0.3	250°C	2	0.6	4	0.5	Ţ.	7.1	0.1	2.8	0.981	ö
斑姑何7	ပ	c-2	ħ	1.0	ŝ	0.6	2092	2	0.5	٩	0, 5	ı	7.1	0.1	2.8	0.981	ö
数版图 8	Ξ	0-2	7	0.	ı	1	250°C	4	0.8	2	0,4	1	7.1	0.1	2.8	0.981	ö
女協会 9	<u> -</u>	BK-1	4	2.0	ı	ī	2012	2	0.5	9	0.5	-	7.2	0.1	4. 1	0.980	ö
郑路安 10	-	c-2	4	2	-	0.3	260°C	2	0.5	9	0, 5	2	7.1	0. 1	2.8	0.981	ö
二 医焊状	2	BK-1	7	1.0	-	0.3	210°C	2	0.5	q	0.6	-	7.2	0.1	4.1	0.980	ö
斑糖倒 12	=	Bk-2	4	1.0	-	0.3	3000	2	0.5	q	0.6	_	7.1	0.1	3.8	0.976	ö
光数度二	z	c-2	-	- - -	ı	1	260%	1	0.5	-	_	1	7.1	0.1	2.8	0.981	o,
北欧知 2	0	c-2	S	1.0	1	-	2501	33	0.8	5	0.4	-	7.4	0.1	2. b	0.983	9
五数型3	_	c-2	9	1.0	1	0.3	260°C	2	0.5	Ą	0.6	ı	7,1	0.1	2.8	0.981	o,

**次粒径7 n m、T S 5 0 0;キャポジル社製)1 5 n m** 無機銜粒子1(砕水柱シリカ:砕水化度55%、甲均一 ည [0123] 数2中に示した無機徴粒子の毎号は下記す る無機徴粒子毎号を敷わす。

\*【0117】 鉢の尤れ粧脂に対した、除櫛笆としたイン クト (I PD I / TMP茶 : NCO%= 6. 1%) をO **ギロンジインシアネート/トリメヤローグプロベンアダ** H/NCOモル比率が1/1となるように調整した後メ **チルエチルケトンで希釈して固形比3重曲%であるコー** ト樹脂溶液を調製した。

[0118] コア材として焼成フェライト粉F-300 (体徴平均粒径:50μm、パウダーテック社製) を用 い、上記コート樹脂溶液をコア材に対する被覆樹脂量が 1. 5重量%になるようにスピラコーター (岡田精工社

財) により徴作・既蘇した。

2

サナリアー1

【0119】 45れたキャリアを熱風循環式オーブン中 にて160℃で1時間放置して焼成した。 帝却後フェラ イト粉パルクを目開き 1 0 6 μmと 7 5 μmのスクリー ンメッショを取り付けたフルイ協とう器を用いて解砕 し、体徴平均粒径47μmのキャリアー2を得た。

**ルタレバチサイボー!! (コールタカウンタ社製) 各用** ンタ社戦) を用い、アパチャーチューブ俗150 u E C い、アパチャーチューブ独50umで遡応した。キャリ アの粒径はコークタレクチナイザーII(コールタカウ [0120]なお平均粒径、その分布に付いては、コー ន

【0121】上記で得られたトナーC-1~C-2、ト 瞬間過熱装置により熱処理を行ない、 最後に数 2 中に示 ナーBk-1~Bk-2を表2にしめした無機微粒子と 組み合わせて前処理を行ない、次に図1の構成を有する した無機微粒子と組み合わせて後処理を行ないトナーA ~Pを得た。前処理条件、敷処理条件、後処理条件は下

以下 (A) と15~30nm (B) と30nmより大 (C) の個数比がB/A=.0.・1、B/C=0であっ

**次粒径12nm、R974;日本アエロジル社製) 15** nm以下 (A) と15~30nm (B) と30nmより 大 (C) の個数比がB/A=0.3、B/C=0 たわり 無機微粒子2(疎水性シリカ:疎水化度48%、平均一

次粒径35nm、NAX50;日本アエロジル社製)1 5nm以下 (A) と15~30nm (B) と30nmよ り大 (C) の個数比がB/A=15、B/C=0.5で 無機微粒子3(疎水性シリカ:疎水化度65%、平均一

無機微粒子4 AEROSIL 90G (日本アエロジ **ヶ社戦)(シリカ後粒平)をヘキサメチワンジシラザン** で安面処理したもの(疎水化度67%、平均一次粒径2 2 nm)。15nm以下(A)と15~30nm(B) と30nmより大(C)の値数比がB/A=8かOB/ C=13であった。

【0124】強製书によった和木製右アタンが錦、いれ を洗浄した後300℃で焼成し、平均1次粒子径15n ルトリメトキシシランを酸化チタン粒子に対して10重 mの酸化チタンを得た。この酸化チタン2重量%の割合 か水珠中が瓿台模件しながな、鞍木化塑としてn -ブサ 量%の割合で添加混合し、混合物を乾燥、解砕してBE T比較面積112m<sup>2</sup>/g、疎水化度55%の疎水性酸 (疎水柱酸化チタンの製造例) -無機衡粒子 5 化チタン徴粒子無機微粒子5を得た。

[0125] 無酸缶によって白木酸化チタンを体、これ 疎水化度55%の疎水性酸化チタン微粒子無機微粒子6 を洗浄した後300℃で焼成し、平均1次粒子径21n mの酸化チタンを得た。前配酸化チタンに、2重量%の 0.重量%の割合で添加混合し、混合物を乾燥、解砕して 割合で水系中で混合撹拌しながら、疎水化剤としてn-プチルトリメトキシシランを酸化チタン粒子に対して1 (疎水性酸化チタンの製造例) -無機微粒子6

0 n m より大 (C) の個数比がB / A = 9 かつB / C = nmで15nm以下 (A) と15~30nm (B) と3 【0126】この無機微粒子6は、平均1次粒子径21

化チタン (KRー380;チタン工棋社製) な木秌中で 無機徴粒子ョ 平均一次粒径250mmのルチル型二酸 n -ブチルトリメトキシシランで安面処理したもの(疎 女介献50%)

**馬機徹粒子も <疎水性チタン酸ストロンチウム粒子の** 

トロンチウムを焼箱させ、個数平均粒径250mmのチ

タン酸ストロンチウム粒子Aを得た。

(チタン酸ストロンチウム粒子A) 酸化チタンと炭酸ス

[0127] Aに対して楹敷浴液中で炭敷ストロンチウ 4の路出処理を施し、洗浄、乾燥させ、チタン酸ストロ ンチひ4粒子A0か鉢た。

したところ、炭酸ストロンチウムのピークは検出されな 【0128】得られたA0をX練回折によって定性分析 かった

ランを0. 5wt%要面処理して、疎水性チタン酸スト [0129] A0に乾式缶でnープチルトリメトキシン ロンチウム粒子A1 (無機微粒子b) を得た。 2

ヘンシェグミギャーか (周祖40m/sec, 60秒 [0130] 前処理条件 間)混合処理した。

熱処理条件

4本 (全周に対して、各90度の対称 アープパンィーダー+ 放電フィーダー 現像剤供給部; 分散ノメル 形配置)

800L/min 55L/min 分散風盘 噴出角度 熱風風盘

-1200L/min 100g/m3 吸引風盘 分散強敗 ន

0.5% 医生物斑

10C 15°C **死**却 大猫 聚 产却風温度

数2に示す。 心理温度

ヘンシェルミキサーヤ (周波40m/sec, 150秒 後処理条件

関)既合処理した。

[0131] 以上、安栢例1~12、比較例1~3で得 られた トナーに しょ トクリー ーング 在、 康び散り、 腫瘍 性、SL上観察による評価を行なった。結果を下記要3 ဇ္တ

**【0132】 (クリーニング条性1) 1成分方式の場合** (英超例1~9、比較例1~3)

ノルタ製)にてエノエ(低温低湿環境)では50枚複写 (初期) 及び2000枚複写後 (耐久後) にそれぞれ感 フルカラープリンタ「Color PageProTM PS」(ミ 後(初期) 評価を行い、N/N環境では50枚模写後

光体上、中間転写体上を目視で評価した。なお、複写は 形成のプリントパターンでB/W比が6%の条件で行う \$

〇:フィルミングおよびBSの発生がなく問題のなから (型)(型)

△:どちらか片方でフィルミングおよびBSの発生がみ

×:フィルミングおよびBSの発生があり画像上でも確 られるが画像上には見えなかった

[0133] (クリーニング発性2) 2成分方式の場合

(東施例10、11) 8

(14)

**特開2000-3068** 

**特限2000-3068** 

**黙風噴射ノズル** 

105:

【図1】 瞬間的加熱処理を行なうための装置の概略構

図1の装置における武料噴射室の概略水平断

[⊠2] 図図

(16)

帝却國導入部

108: 106: 107: 109: 111: 112: 113:

ナイクロン 製品タング プログー

パグフィルター

: 導入部

102, 102', 102" 103: 試料噴射/ズル

104: 新畑した整体

101: 熟風発生装置

[年号の説明]

[図1]

.8

1 (低温低温環境)では100枚複写後(初期) 評価を 行い、N/N電纜では100枚模容後 (初期) 及び5万 枚配別**対数**し、感光体上のフィルミングおよびBSの発 スタータむフルカラーコピー数 (CF900:ミノルタ 牡蚊)にセットし、国像館が15%の反称を用いたL/ **仕状況を評価した。** 

(五)所為智)

△:フィルミングおよびBSの発生があるが画像上には 〇:フィケミングおよびBSの銘供がなかった。 見えなかった。

×:フィルミングおよびBSの発生があり画像上でも確

[0134] (飛び散り) 1成分方式の協合 (契施例1 19、花费到1~3)

トナーの品質評価として、N/N初期、耐久後の画像を **評価した。フルカシープリンタ [Color PageProTM** PS」(ミノルタ製)を用いた。

〇:核中国像上に飛び散りの発生はほとんどみられなか (判定基準)

△:複写回像上に飛び散りが若干発生しているものの、

×:拉伊国家上に乗り散りため数雑缶しただり、国役が **東用上問題なかった。** 

ケなど英用上問題がわった。

[0136] (飛び散り) 2成分方式の場合 (東極例)

ヤナーの品質評価として、N/N初期、融入後の画像を 評価した。 フルカシーコピー数 (CF900:ミノルタ 比較)を用いた。

(五) (五)

| 東び散り | 三十二 | SL上値線 クリーニング性

		BS, 74#3/9	_	2		世安福		
	Z	Z/Z	7/7	Z	N/N	保护在	z	Z/Z
	初期	耐久後	如節	初期	耐久後		初期	耐外
放相空 1	0	0	0	0	0	0	0	
过格区 2	0	0	0	0	0	0	0	٦
公園 3	0	0	0	0	0	0	0	
女祖安 4	0	0	0	0	0	0	0	익
対語(女 6	0	0	0	0	0	0	0	灲
班指定 8	0	0	0	0	0	0	0	٦
北層企	0	0	0	0	0	0	0	۷
安施998	0	0	0	0	0	0	0	
好精型9	0	0	0	0	0	၁	၁	겝
01 医提供	0	0	0	0	0	0	<u>'</u>	'
二 軍選派	0	0	0	0	0	0	'	╝
対指定 12	0	0	0	0	0	0	0	
光数短二	×	-	×	×	1	×	⊲	
比較例 2	0	×	٥	0	0	₫	×	
0	_	_	>	>	١	<	<	'

性、クリーニング性に優れ、飛び散り、画像スジ等のな い倒れた画像や形成かかる。 [図酒の簡単な説明] い均一な形状のトナー幹性を生やしつの、からに、脱骸 50 [発明の効果] 本発明のトナーは、軟形および軟形に近

\*〇:複写画像上に飛び散りの発生はほとんどみられなか

△:核邛画像上に飛び散りが若干発生しているものの、 **実用上間題なかった。** 

×:核写画像上に飛び散りが多数発生しており、画像ボ ケなど英用上間題があった。

[0136] (SL上観察)

フルカラープリンタ「Color PageProTM PS」(ミ 1成分方式の場合 (契施例1~9、比較例1~3)

10 ノルタ製) にてN/Nの初期及び2000枚連続複写後 (耐久後) にそれぞれベタ画像をプリントし、スリーブ 上と画像を観察した。

(判定格理)

ものの、複写画像上に縦スジがなく、実用上問題なかっ △:スリープ上にスジあるいはムラが若干発生している 〇:スリーブ上にスジ、ムラの発生はなかった。

×:スリーブ上にスジあるいはムラが発生しており、複 **写画像上にも様スジの発生やトナーこぼれなど実用上間** 

【0137】 (耐熱性) 50ccガラスピンにトナーを 題があった。 ន

10g入れ、检をし、55℃、24hの条件で恒温槽内 に保留する。取り出した後、幅<シェイクし、A4ペー パー上にトナーをひろげて観察した。

〇:容易にほぐれ、疑集した粒子がなかった。 (地) (中) (中)

×:凝集固化した粒子やほぐれない固まりがあった。 △:一部軟锤集しているが、容易にほぐれた。

[0138] 8 \*

000	8	
	- ( ·	
	101 101	
		Ŷ

レロントページの統件

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ピル ミノルタ株式会社内 (72)発明者 筒井 主税

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 松女 (72) 発明者

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ピル ミノルタ株式会社内 大阪国際ドル ミノルタ株式会社内 福田 研御 (12) 発明者